

INTRODUCCIÓN A LA CERTIFICACIÓN DE OPERADORES DE ROBOT DE CONCRETO

EFNARC PROGRAMA DE CERTIFICACION DE OPERADOR DE ROBOT DE CONCRETO

Julio 2014

EFNARC www.efnarc.org



AGRADECIMIENTOS

EFNARC desea agradecer el trabajo realizado por los miembros de su comité técnico de operarios de robots de gunitado y las contribuciones aportadas por expertos reconocidos internacionalmente en la preparación del programa de certificación para operarios de robots de gunitado EFNARC.

Los miembros de EFNARC incluyen:



Todas las preguntas y comentarios relacionadas con el programa de certificación de técnicos gunitadores EFNARC deben enviarse a la secretaría de EFNARC: secretary@efnarc.org.

Aunque hemos tenido cuidado de asegurarnos, según nuestro conocimiento, que toda la información y datos usados en el programa son precisos en la medida en que están relacionados con hechos probados, prácticas aceptadas ó el estado de la opinión en el momento de la publicación, EFNARC no asume ninguna responsabilidad sobre los posibles errores ó distorsiones en dicha información y/o datos, ni sobre cualquier pérdida ó daño que se produzca en relación con su uso.

Contenido



¿Qué es EFNARC?



- EFNARC - expertos en construcción especializada y sistemas de hormigón. La voz autorizada de contratistas, fabricantes, proveedores de materiales y consultores en el sector de la construcción especializada y sistemas de hormigón.

- EFNARC en siglas significa '**E**uropean **F**ederation of **N**ational **A**ssociations **R**epresenting producers and applicators of specialist building products for **C**oncrete', que en español sería 'Federación Europea de Asociaciones Nacionales que Representan a los productores y aplicadores de productos de construcción especializados para Hormigón'.

- EFNARC fue fundada originalmente por cinco asociaciones nacionales de comercio en 1989, pero posteriormente se amplió para incluir a miembros de las principales empresas europeas, fabricantes, contratistas y consultores que no tienen ninguna entidad o institución nacional que represente sus intereses. Hoy EFNARC ya no es una federación de asociaciones nacionales, sin embargo, el acrónimo original permanece.

- El más reciente proyecto de EFNARC es el sistema de certificación Nozzleman.

¿Qué es EFNARC?



- EFNARC ha participado activamente en los Comités Técnicos de CEN y otros grupos que se ocupan de la armonización europea de las Especificaciones y Estándares en la reparación y protección, hormigón proyectado, suelos, productos relacionados y métodos de prueba.

- A finales de la década de 1990 y principios de 2000 EFNARC ha jugado un papel importante en la elaboración de propuestas de normas europeas del hormigón proyectado y formó la base de las normas armonizadas europeas del hormigón proyectado EN 14487, EN 14488 de hoy en día.

- EFNARC ha publicado numerosos informes técnicos y las directrices que cubren el Hormigón Proyectado, Especialista en Productos de Túneles para la TBM, Thin Spray-on Liners, Productos de Protección Contra Incendios en Túneles, Reparaciones de Concreto, Pavimentos, Hormigón Auto-Compactante y Aditivos Modificadores de Viscosidad para Hormigones. Estos informes están disponibles para su descarga gratuita desde el sitio web EFNARC: www.efnarc.org.

- Alrededor de 1500 personas visitan la página web de EFNARC y descargan el contenido de los informes.

¿Por qué hacer la certificación?



- La calidad del hormigón proyectado en estructuras de revestimiento de túneles depende de muchos factores.
- …se requiere un enfoque integral para obtener durabilidad:



¿Por qué hacer la certificación?



- Mientras que la importancia de un buen diseño producido por un diseñador competente especializado en alta calidad de estructuras de hormigón proyectado es de suma importancia, la calidad final se destruye fácilmente por la mala proyección en el sitio. Incluso si la estructura de hormigón proyectado se ha diseñado para cumplir con todos los estándares más altos y el lote concreto se mezcla de acuerdo con los principios de diseño de mezcla apropiadas en una planta de hormigón certificado, la estructura final depende en última instancia de la capacidad y competencia del Gunitador.

- El procedimiento de implementación incluye todas las fases de trabajo - tales como la preparación de equipos, limpieza de la sub-superficie, plan de proyección, la aceptación y el control de calidad de las cargas de hormigón que llegan al sitio, procedimiento de proyección, espesor de las capas, el control de calidad del hormigón durante la proyección, el curado de la estructura castrada, así como rutinas de servicio de limpieza todos los días y del robot de proyección - que en última instancia conduce a la calidad más alta posible de la estructura de hormigón final sobre las paredes del túnel y techos.



Dos muestras de hormigón proyectado tomadas desde el mismo lugar de trabajo y con la misma estructura de hormigón proyectado con el requisito de igual calidad. Ambos especímenes han sido rociados con el mismo diseño de la mezcla y con el mismo robot de proyección, pero por diferentes Gunitadores.

Certificación de Operadores de Robot de Concreto – Objetivo



Evaluación y Certificación para Operadores de Robot y sus habilidades prácticas y teóricas en el lugar de Trabajo, acreditada por Examinadores Certificados de EFNARC



Mejoramiento de la Calidad en la proyección de hormigón en el lugar de trabajo.

Certificación del Programa - Sumario



- El objetivo de esta certificación es proveer un curso independiente para reconocer a operadores competentes y sus métodos de trabajo. Al lograr esto, el proyecto mejorará la calidad general del concreto proyectado en la obra para el reforzamiento de roca.
- El proyecto ofrece una certificación de operadores de robot con una experiencia necesaria (esperamos un mínimo de tres años) y poder demostrar el conocimiento técnico y las habilidades prácticas.
- El proyecto está limitado a vía húmeda, gunitado con robot y para soporte de rocas.





Certificación del Programa - Sumario



- Esta certificación opera a través de examinadores que evalúan la experiencia teórica y práctica en el lugar de trabajo (evaluación de operador de robot). El examinador tiene una amplia experiencia en construcción bajo tierra y proyección de concreto y además ha sido acreditado independientemente por EFNARC cumpliendo con el curso de capacitación como Examinador



- El proyecto no es un curso de entrenamiento para operadores de robot o examinadores ya que se espera que ambos tengan un nivel de competencia alto antes de realizarlo. Sin embargo, hay documentos de apoyo para acompañar el proyecto y pre-entrenamiento basado en notas que podrían estar incluidas para aquellos que tomarán la evaluación.

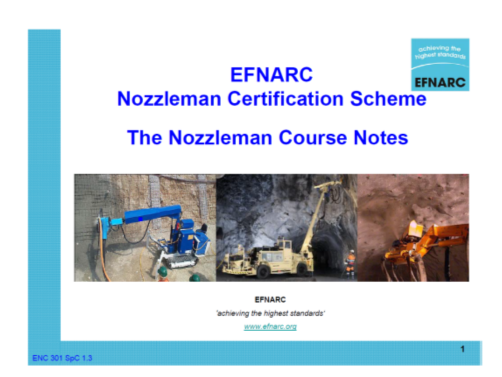


Curso de Evaluación del Examinador



- Los 2.5 días de curso de Evaluación del Examinador son llevados a cabo en el Centro de Evaluación del Examinador de EFNARC en la Galería de Pruebas de Hagerbach en Suiza.
- Después de aprobar el curso, los examinadores recibirán sus certificados con un Paquete de Herramientas del Examinador de EFNARC.
- El Paquete de Herramientas incluye las notas del curso de Gunitador, las preguntas y respuestas del examen de la teoría pre-definida, formularios de evaluación de la teoría y la práctica, listas de verificación que también definen las habilidades y criterios mínimos de un Gunitador y el formulario de retroalimentación del curso.
- Tras esto, los Examinadores pueden empezar a evaluar a los Gunitadores con experiencia por sus respectivas habilidades teóricas y prácticas en su sitio de trabajo.





Valoración del Programa

- La Evaluación del Gunitador consiste de un examen teórico y práctico y la evaluación está prevista para un día laboral completo. Sin embargo, puede formar parte de un paquete más comprensivo de entrenamiento y evaluación

- Las evaluaciones de Gunitador se realizan normalmente en el lugar de trabajo, donde las instalaciones de oficina están disponibles para examen teórico y el robot de pulverización y concretos para la parte práctica.

- Durante la evaluación práctica del Gunitador se pone el énfasis en las tareas previas a la solicitud, el procedimiento de puesta en marcha, el procedimiento de aplicación de pulverización, procedimiento de apague, resolución de problemas y la resolución de problemas y cuestiones de HSE.

- Las notas del curso del Gunitador contienen toda la información que el Gunitador debe saber para aprobar la evaluación del Gunitador EFNARC. La parte práctica de la evaluación del Gunitador se da mayor importancia en la evaluación general.

- Se espera que el Gunitador deba ser consciente de la existencia de normas y requisitos nacionales o locales en relación con su trabajo.





Perfil del programa de Operadores de Robot



– **Solicitudes con CV**
(tres años de experiencia mínima)

– **Documentos de apoyo:**
  - Notas del curso de Operadores de Robot

– **Evaluación de operadores de Robot**
  - Evaluación Teórica. Esta puede ser escrita pero si el examinador lo prefiere, puede hacerla oral.
  - Evaluación Práctica. Utilizando una lista de chequeo. El examinador observará todas las etapas de la aplicación de concreto y hará preguntas relacionadas con la calidad del concreto, equipo, operación de proyectado del concreto y la salud, seguridad y cuidado ambiental.



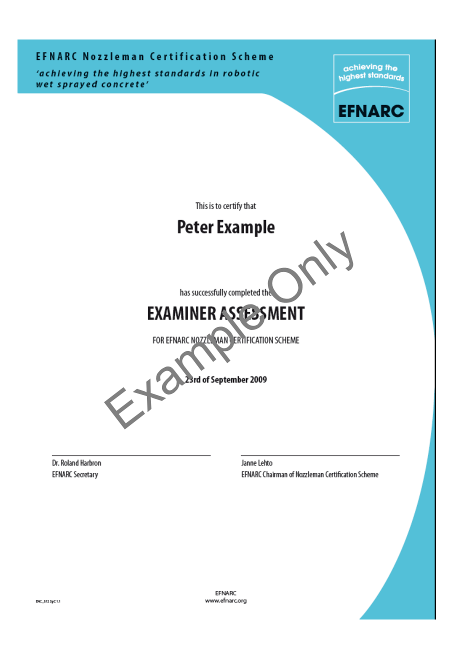
Perfil del programa de Operadores de Robot



- Certificado de Operadores de Robot expedido por EFNARC

- Se debe mantener Registro de experiencia laboral

- Renovación después de 3 años



Administración



- El sistema de certificación está gestionado por la EFNARC y el plan sigue las reglas y procedimientos de un documento maestro, el "Manual de instrucciones", que es aprobado por el Comité Ejecutivo EFNARC.
- Los certificados de Gunitador y de Examinador son emitidos directamente por el Secretario EFNARC después de que los candidatos han pasado el curso. Los certificados EFNARC tanto para Examinador y Gunitador tienen una validez de 3 años que después deben ser revalidados. Los certificados de Gunitador sólo se emiten por recomendación del Examinador.
- Los datos de contacto de todos los examinadores certificados están disponibles en el sitio web EFNARC.
- Los nombres de los Gunitadores Certificados no se publican, sin embargo, la validez de la certificación se puede comprobar contactando con el Secretario EFNARC.



Ejemplos de Operaciones bajo el Esquema



- Mining Company: CSA Mine, Cobar, Australia
- Mining Contractor: Jetcrete, various, Australia
- Mining Company: Concreto Lanzado de Fresnillo S.A de C.V, Mexico
- Mining Contractor: Wolverine Mine, Yukon, Canada
- Tunnelling Contractor: Various, Crossrail, London
- Tunnelling Contractor: Robocon, Chile
- Tunnelling Contractor: Società Italiana per Condotte d'Acqua SpA, Italy
- Tunnelling Contractor: Gulf Rock Engineering, Sharjah, UAE
- Tunnelling Contractor: Legutiano, Spain







Esquema de Certificación EFNARC – Noticias





- EFNARC puso en marcha el Sistema de Certificación del Gunitador en Septiembre del 2009 en forma del primer Curso de Evaluación Forense del Centro de Evaluación Forense EFNARC en la Galería de Prueba Hagerbach en Suiza.

- En octubre de 2011 EFNARC recibió con orgullo el respaldo de ITA en el esquema y en octubre de 2012 fue finalista de los Premios de Túneles Internacionales NCE 2012 en la categoría de "Iniciativa de Seguridad del Año”.



- Desde entonces el programa se ha convertido en un gran éxito y se ha introducido en toda Europa, América del Norte, América del Sur, Asia del Sur y Australasia.



- A finales de Julio 2014, el esquema tuvo por encima de 60 Examinadores certificados y más de 200 Gunitadores certificados.